

## Kereta dorong baja untuk pasien

## PENDAHULUAN

Standar industri produk-produk peralatan rumah sakit disusun berdasarkan penelitian oleh Pusat Standardisasi Industri, dan hasil-hasil pengujian oleh Balai Besar Bahan dan Barang Teknik Bandung, terhadap produk-produk peralatan rumah sakit yang sudah diproduksi di Indonesia.

Acuan yang dipergunakan untuk pengujian dan penyusunan standar ini adalah SII yang sifat karakteristiknya sejenis antara lain : SII. 1115 - 84, SII. 1116 - 84 dan SII. 1117 - 84.

Pembahasan-pembahasan dalam rapat teknis, rapat prakonsensus dan rapat konsensus dihadiri oleh : wakil-wakil dari rumah sakit pemerintah dan swasta, Direktorat Pelayanan Medis, Departemen Kesehatan, produsen peralatan rumah sakit, fakultas kedokteran dari perguruan tinggi negeri dan swasta, Direktorat Logam, Direktorat Jenderal Aneka Industri, Balai Besar Bahan dan Barang Teknik, Balai Bahan Jakarta, dan Pusat Standardisasi Industri.



## TROLI MAKANAN DARI BAJA

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat bahan baku, syarat konstruksi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, dan syarat penandaan troli makanan dari baja.

### 2. DEFINISI

Troli makanan dari baja adalah perlengkapan rumah sakit yang terbuat dari lembaran baja, yang dilengkapi dengan roda, digunakan untuk tempat membawa makanan.

Standar ini hanya mencakup troli makanan dari dapur utama ke dapur ruangan, yang dilengkapi rak-rak dan berpintu ayun.

### 3. SYARAT BAHAN BAKU

Bahan baku utama untuk pembuatan troli harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

3.1. Baja lembaran dengan ketebalan 0,8 s/d 2,0 mm menggunakan baja lembaran canai dingin sesuai dengan SII. .... - 89, \* *Dimensi dan Massa Baja Lembaran dan Gulungan Canai Dingin*. Untuk baja lembaran dengan ketebalan lebih dari 2,0 mm menggunakan baja lembaran canai panas sesuai dengan SII.0693-82, *Baja Lembaran Canai Panas*.

#### 3.2. Pipa

Pipa yang digunakan harus sesuai dengan SII. 0295-80, *Pipa Baja Karbon untuk Konstruksi Umum*.

#### 3.3. Roda

Roda yang digunakan harus memenuhi ketentuan standar ini.

3.4. Pegangan terbuat dari pipa yang diperkrom atau bahan lain yang tahan karat.

### 4. SYARAT KONSTRUKSI

#### 4.1. Bentuk dan Ukuran

Bentuk troli makanan adalah seperti pada gambar 2, (sebagai contoh) dan ukuran utamanya adalah sebagai berikut :

— Tinggi keseluruhan	(tk) =	960 ± 5,0 mm
— Tinggi badan utama	(tb) =	765 ± 5,0 mm
— Tinggi penghalang	(tp) =	60 s/d 75 mm
— Panjang keseluruhan	(pk) =	1420 ± 5,0 mm
— Panjang badan utama	(pb) =	1160 ± 5,0 mm

\* Menunggu pengesahan.



- Lebar badan utama (lb) = 775 ± 5,0 mm
- Diameter roda (D) = 152,4 mm (6")
- Diameter pipa pegangan (Dp) = 25,4 mm (1")

#### 4.2. Kelengkapan Troli Makanan

Satu unit troli makanan minimal harus terdiri atas bagian-bagian berikut ini.

- 4.2.1. Ruang penyimpanan makanan yang terbagi menjadi tiga susun rak. Konstruksi rak tersebut dapat dibuka-pasang, ketinggiannya dapat diatur dan harus kuat menahan beban yang dimuatkan.
- 4.2.2. Tempat meletakkan makanan bagian atas diberi penghalang keliling setinggi 60 mm s/d 75 mm yang dilas dengan rapi pada sekeliling pinggir badan bagian atas.

#### 4.3. Fabrikasi

- 4.3.1. Pemotongan dan pelipatan lembaran baja dilakukan dengan mesin.
- 4.3.2. Setiap sambungan/rakitan harus dikerjakan dengan cara las dan/atau cara kelingan. Cara pengelasan harus sesuai dengan norma pengelasan.
- 4.3.3. Setiap sambungan/rakitan harus dihaluskan, tidak boleh terdapat bagian yang tajam, serta mudah dibersihkan.
- 4.3.4. Badan bagian bawah di las pada pipa yang berfungsi sebagai kerangka penguat dan penahan benturan.
- 4.3.5. Pada sisi samping diberi pegangan dari pipa yang di las pada dinding.
- 4.3.6. Ruangan/rak penyimpanan makanan diberi pintu ayun buka kiri-kanan pintu ayun diberi pegangan yang sesuai dan dilengkapi dengan pengunci.
- 4.3.7. Troli makanan ditopang oleh empat buah roda yang dipasang dengan sekrup pada keempat sudut bagian bawah badan.

### 5. SYARAT MUTU

#### 5.1. Sifat Tampak

Lemari harus bebas dari cacat-cacat seperti lekukan, ketidak-sempurnaan dari pengecatan, bagian-bagian tajam yang menonjol dan cacat-cacat lain yang merugikan dalam penggunaannya.

#### 5.2. Daya Unjuk Kerja

##### 5.2.1. Ketahanan terhadap pembebanan

Bila rak makanan dan tempat makanan bagian atas diuji sesuai dengan butir 7.4.1, defleksi maksimum yang diizinkan 2,3 mm. Setelah dilakukan uji ketahanan terhadap pembebanan, troli makanan harus tetap dalam keadaan baik atau tidak boleh terjadi deformasi.

##### 5.2.2. Ketahanan Daun Pintu Ayun

Bila daun pintu ayun diberi beban 30 kg dan diuji menurut butir 7.4.2, tidak boleh terjadi kerusakan dan tetap dapat dibuka-tutup dengan lancar.

##### 5.2.3. Kelancaran Daun Pintu Ayun

Bila tempat makanan bagian atas dan setiap rak diberi beban dengan jumlah sebesar 50 kg, dan diuji sesuai dengan butir 7.4.3, daun-pintu ayun harus tetap dapat dibuka-tutup dengan lancar/mudah serta tidak boleh terjadi deformasi.



#### 5.2.4. Kelancaran dan Ketahanan Roda

Bila troli makanan bagian atas dan pada setiap rak diberi beban 30 kg, dan diuji sesuai dengan butir 7.4.3, maka tidak boleh terjadi kerusakan pada roda maupun rakitannya dan gerak berputar roda harus tetap lancar.

#### 5.2.5. Ketahanan terhadap Benturan

Bila troli makanan diberi benturan dengan beban 45 kg, dan diuji sesuai dengan butir 7.4.4, tidak boleh terjadi deformasi.

#### 5.2.6. Ketahanan Pengunci Pintu Ayun

Bila diuji sesuai dengan butir 7.4.5, kunci tidak boleh terbuka dan daun pintu tidak boleh rusak.

#### 5.3. Pengecatan

Pengecatan troli makanan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- Jika kelekatan cat diuji sesuai dengan butir 7.5, lapisan cat tidak boleh terkelupas.
- Ketebalan cat minimal 20 mikron.

### 6. CARA PENGAMBILAN CONTOH

6.1. Pengambilan contoh uji dilakukan secara acak.

6.2. Jika tidak ditetapkan dalam persetujuan antara pihak produsen dan konsumen, jumlah contoh uji yang diambil adalah 1 buah untuk setiap kelipatan 100 buah troli makanan.

### 7. CARA UJI

#### 7.1. Uji Sifat Tampak

Troli makanan diperiksa dan diamati secara visual, apakah terdapat cacat seperti diuraikan pada butir 5.1.

#### 7.2. Uji Bahan Baku

Pengujian hanya dilakukan bagi bahan baku yang belum bertanda SII.

##### 7.2.1. Uji Kuat Tarik

Pengujian kuat tarik dilakukan sesuai dengan SII.0395-80, *Cara Uji Tarik Logam*.

##### 7.2.2. Uji Lengkung

Pengujian lengkung dilakukan sesuai dengan SII.0397-80, *Cara Uji Lengkung Tekan*.

##### 7.2.3. Uji Komposisi Kimia

Komposisi kimia diuji sesuai dengan SII. 0147-83, *Cara Uji Komposisi Kimia Baja Karbon*.

#### 7.3. Uji Ukuran

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat pengukur panjang yang mempunyai ketelitian 1 desimal.

#### 7.4. Uji Daya Unjuk Kerja



**7.4.1. Uji Pembebanan Rak dan Tempat Makanan Bagian Atas**

Setiap rak dan tempat makanan bagian atas diberi beban 30 kg, dengan distribusi pembebanan yang merata. Lakukan pengukuran defleksinya dengan memakai alat ukur dial-gauge.

Setelah pengukuran defleksi, beban ditambah menjadi 50 kg. dengan distribusi pembebanan yang merata selama 10 menit. Setelah beban dibebaskan, lakukan pengamatan secara visual untuk mengetahui apakah terdapat bagian-bagian yang deformasi.

**7.4.2. Uji Ketahanan Daun Pintu Ayun**

Kedua daun pintu dibuka pada posisi 90 derajat, setiap daun pintu diberi beban 30 kg pada jarak 50 mm dari sudut/ujung terluar, selama 10 menit. Setelah beban dibebaskan, lakukan pengamatan secara visual untuk mengetahui apakah terdapat kerusakan.

**7.4.3. Uji Kelancaran Daun Pintu Ayun**

Troli makanan diletakkan di atas lantai/dasar yang rata, bagian atas dan setiap rak diberi beban dengan jumlah sebesar 50 kg dengan distribusi pembebanan yang merata. Lalu pintu diamati untuk mengetahui apakah masih dapat dibuka-tutup dengan mudah. Setelah 10 menit beban dibebaskan, dan lakukan pengamatan kembali untuk mengetahui apakah terdapat bagian-bagian yang deformasi.

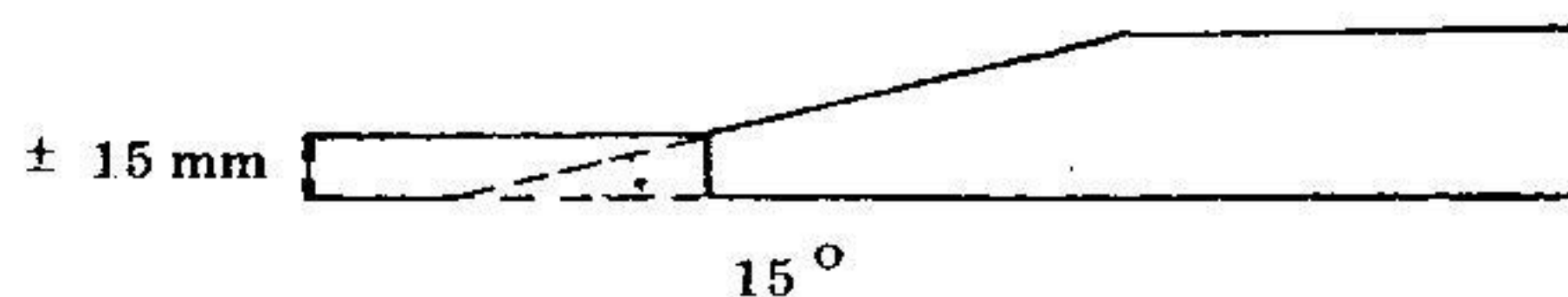
**7.4.4. Uji Kelancaran dan Ketahanan Roda**

Troli makanan diletakkan pada permukaan yang datar. Tempat makanan bagian atas dan setiap rak diberi beban 30 kg. Pada jalan lintasan troli diberi rintangan yang mempunyai tinggi 15 mm dengan sudut kemiringan 15 derajat (lihat Gambar 1).

Pengujian dilakukan dengan menjalankan troli maju-mundur pada lintasan datar dan kemudian diteruskan pada lintasan yang diberi rintangan sedemikian rupa sehingga keempat rodanya naik dan turun hanya pada sisi rintangan yang mempunyai ketinggian 15 mm secara berulang-ulang. Gerakan maju-mundur dilakukan sebanyak 10.000 kali.

Kemudian diperiksa untuk mengetahui apakah terjadi deformasi.

Setelah pengujian tersebut, troli diberi gaya dorong dan dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui apakah terjadi deformasi dan gangguan kelancaran gerakan roda.



Gambar 1  
Rintangan Roda



#### 7.4.5. Uji Ketahanan Benturan

Troli makanan diletakkan sedemikian rupa sehingga tidak bergerak. Beban seberat 45 kg berupa pasir yang dimasukkan ke dalam karung dijatuhkan dari posisi 45 derajat ke bumper troli sebanyak 5 kali. Kemudian amati secara visual apakah terdapat bagian-bagian yang mengalami deformasi.

#### 7.4.6. Uji Kekuatan Pengunci Pintu Ayun

Daun pintu dalam keadaan terkunci, lalu pegangan ditarik keluar dengan gaya 30 kgf. Kemudian amati secara visual apakah pengunci terbuka.

#### 7.5. Uji Cat

##### 7.5.1. Uji kelekatan cat

Troli yang akan diuji digores dengan benda tajam misalnya ujung pisau silet, dengan memberikan tekanan yang cukup sehingga terjadi goresan.

Buatlah 10 goresan berjarak  $\pm 2$  mm secara horizontal dan vertikal sehingga terbentuk kotak bujur sangkar berukuran  $2 \times 2$  mm. Pada permukaan yang telah digores ditempelkan *selulose tape* tipis yang mempunyai daya lekat yang kuat.

Setelah tertempel rata, *selulose tape* diangkat secara cepat. Kemudian periksa untuk mengetahui apakah terdapat lapisan cat yang terkelupas dibagian yang tidak terkena goresan.

##### 7.5.2. Uji ketebalan lapisan cat

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur ketebalan cat (micro tester).

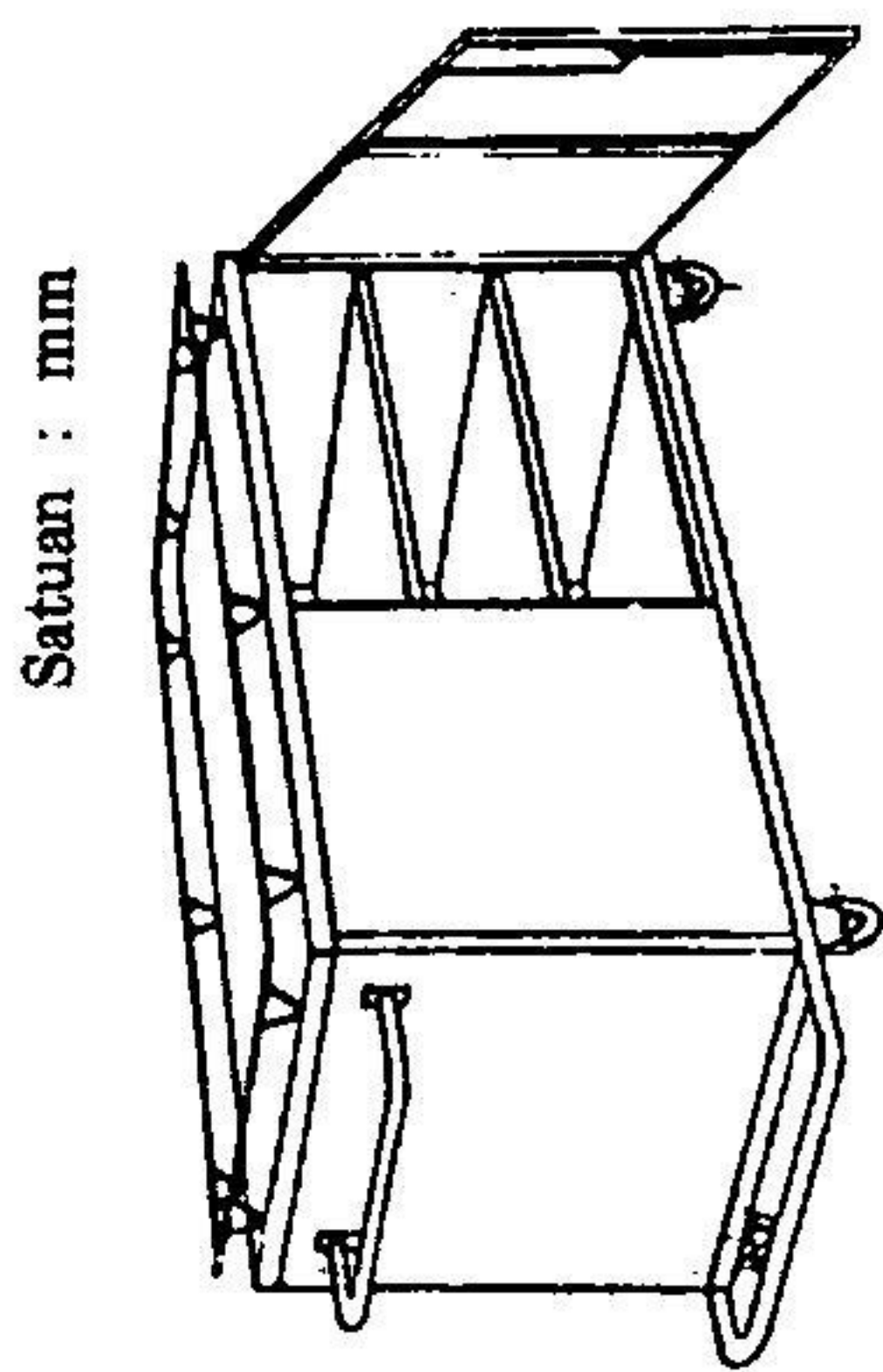
### 8. SYARAT LULUS UJI

Troli makanan dinyatakan lulus uji bila memenuhi seluruh persyaratan dalam standar ini.

### 9. SYARAT PENANDAAN

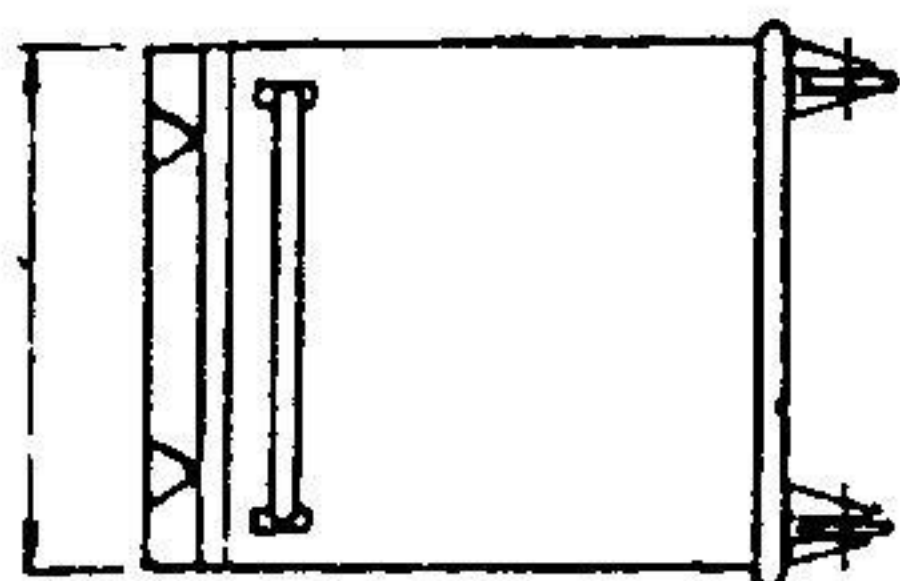
Pada setiap troli makanan harus diberi tanda pada tempat yang mudah terlihat dengan jelas, minimal mencantumkan :

- nama perusahaan atau merek dagang
- nomor/kode produksi
- tanda buatan Indonesia.

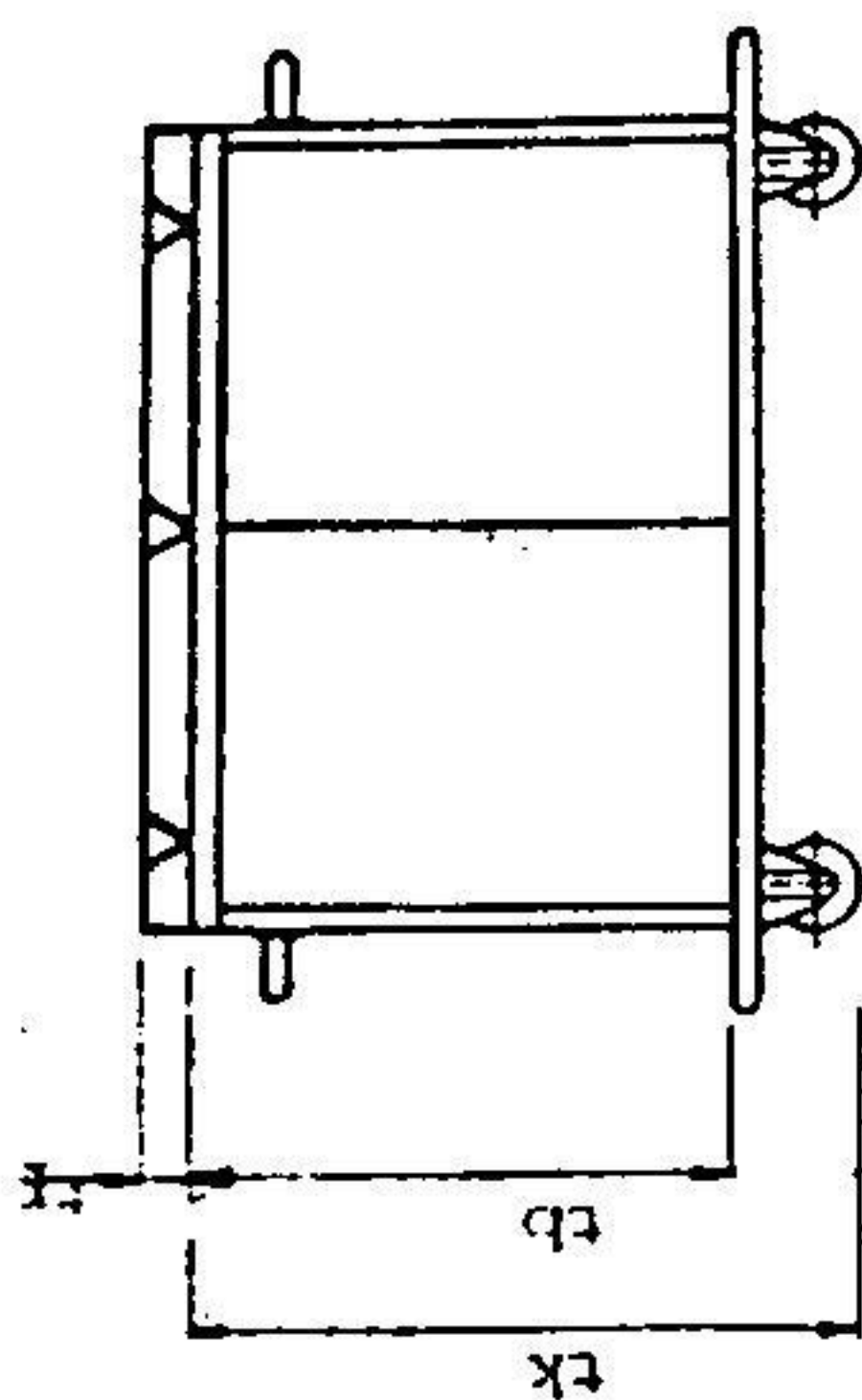


Satuan : mm

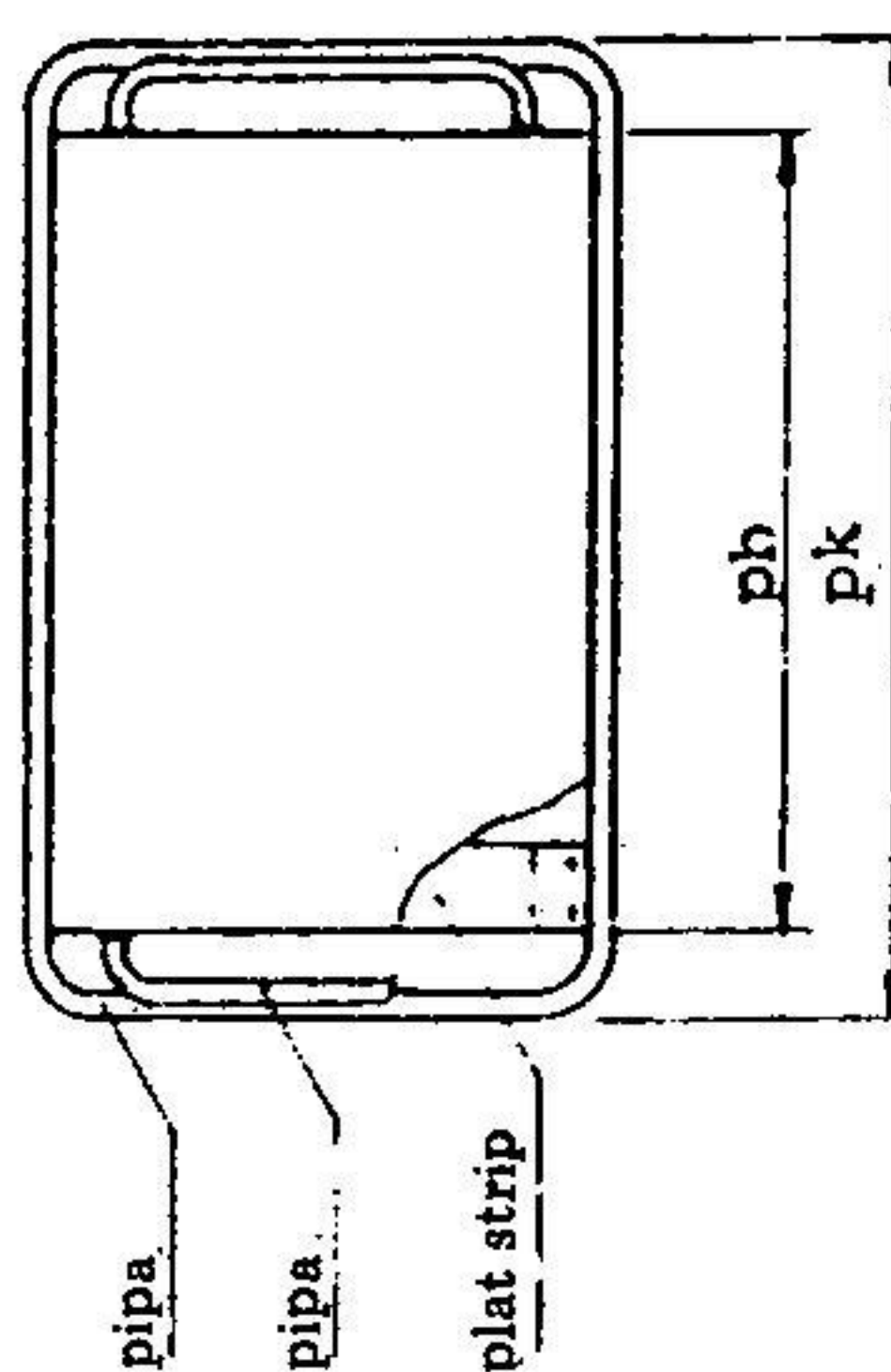
GB. PERSPEKTIF



T. SAMPING



T. MUKA



T. ATAS

Catatan :  
Gambar di atas hanya merupakan gambar contoh, tidak mengharuskan setiap troli secara mutlak mengikuti bentuk di atas.

Gambar 2  
Troli Makanan





**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)